

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-044796

(43)Date of publication of application : 14.02.1995

(51)Int.Cl.

G08G 1/0969

G01C 21/00

(21)Application number : 05-204576

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 27.07.1993

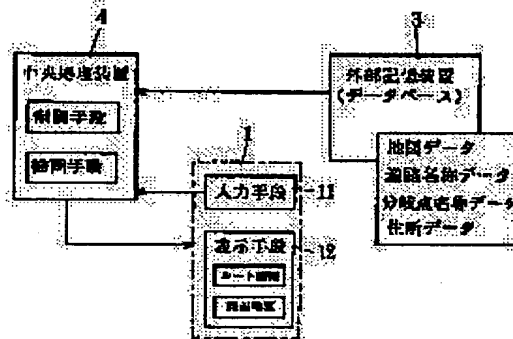
(72)Inventor : ASANO HITOSHI
ISHIKAWA KIYOU
FUTAMURA MITSUHIRO

(54) NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make an access to the branching point on a route, to the important place on the route and to the important peripheral detail map after the route retrieval on the route information screen.

CONSTITUTION: The device is provided with an external storage device 3 storing the data on the detail map including the important place on the route such as map data, road name data, and branching point name data. When the present position and objective position are inputted from an input means 11, a central processing unit 4 reads out the required data from the external storage device 3 to perform route retrieval. Then, the all route drawing screen is displayed on a display means 12 by performing drawing processing. When the route information is selected from the screen, the name of the road on the route and the name of the branching point are listed on the display. Further, the detail map near the branching point is displayed by inputting the displayed branching point. Further the detail map can be accessed by seeing the important place on the route on the screen, the route is constructed by which road and which branching point is the important place of the route can be discriminated by the Individual name and the peripheral detail map of the important branching point can be easily retrieved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2868393

[Date of registration] 25.12.1998

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-44796

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 8 G 1/0969

G 0 1 C 21/00

識別記号

庁内整理番号

7531-3H

N

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平5-204576

(22) 出願日 平成5年(1993)7月27日

(71) 出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

愛知県安城市藤井町高根10番地

(72) 発明者 浅野 仁志

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72) 発明者 石川 橋

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72) 発明者 二村 光宏

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

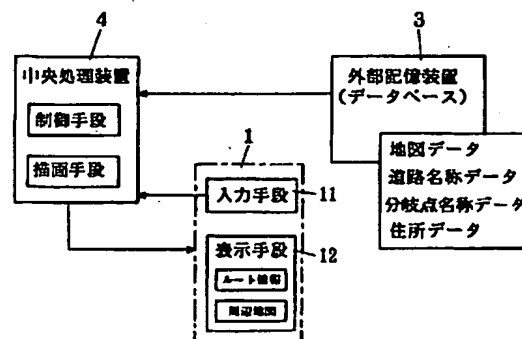
(74) 代理人 弁理士 中野 佳直

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【目的】 ルート探索後のルート情報画面にてルート上の分岐点やルートの要所あるいは要所周辺詳細図へのアクセスを可能にする。

【構成】 地図データ、道路名称データ、分岐点名称データなどのルート上の要所を含む詳細図に関するデータを格納した外部記憶装置3を備え、入力手段11から現在地と目的地が入力されると、中央処理装置4は外部記憶装置から必要なデータを読み出し、ルート検索を行う。その後、描画処理を行って表示手段12に全ルート図画面を表示する。この画面からルート情報を選択するとルート上の道路名称や分岐点名称がリスト表示される。さらに表示された分岐点を入力することにより、分岐点周辺の詳細図が表示される。画面上でルート上の要所を見て、さらに詳細図をアクセスすることができるので、概要としてルートがどの道路で構成されているか、どの分岐点がルートの要所であるかが固有名称でわかると共に、要所となる分岐点の周辺詳細図が簡単に検索できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め設定されたルートに従って目的地へ誘導案内を行うナビゲーション装置において、現在地から目的地までのルートが道路と分岐点で構成され、さらに対応する道路名称、分岐点名称、及び進入道路と脱出道路との関係情報を記憶するデータベースと、少なくとも道路名称または分岐点名称をリスト表示するルート情報画面を描画する描画手段と、前記ルート情報画面を表示させる画面操作信号を発する入力手段と、前記入力手段からの画面操作信号に基づいて、前記データベースからルート情報を読み出して、少なくとも道路名称または分岐点名称のリスト処理を行って前記ルート情報画面への表示制御を行う制御手段と、を具備するナビゲーション装置。

【請求項2】 上記データベースに分岐点座標データを追加し、該分岐点座標から選択された周辺地図を描画する描画手段を備えていることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 ルート情報画面にリスト表示された分岐点に対応してスイッチ入力手段を前記ルート情報画面上に設け、該スイッチ入力手段を操作することにより周辺地図を描画させることを特徴とする請求項2記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、予め設定されたルートを通して目的地への誘導案内を行うナビゲーション装置に係り、特にルート上の道路や分岐点、目的地周辺のルートや案内終了位置などのルート上の詳細図をルート情報画面からアクセスできるようにしたナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ナビゲーション装置は、初めての目的地へ、安心して車で訪れることができるようにルート案内を行うものであり、近年、ナビゲーションの精度、操作性、視認性などの性能、機能向上のための技術開発が盛んに行われており、様々な方式のものが提案されている。このナビゲーション装置はルート設定時に使用する目的地設定画面、探索されたルートを表示するルート探索画面、探索されたルート情報を表示するルート情報画面、誘導案内時に自動的または運転者の要求に応じて開かれるルート案内画面を備えている。案内開始後の表示画面としては、少なくともルート設定された複数区間からなる全ルートの中で現在走行している区間を含む数区間の広域を案内する区間図、および交差点における案内を行うための交差点図などをもっている。

【0003】 更にはルートを間違いなく走行できるように曲がるべき交差点に関して残距離や名称、右左折等の情報提供し、また走行途中でのルートが確認できるよう

に特徴物の教示等を行うもの、さらには表示だけでなく音声による案内を行うもの等がある。このようなナビゲーション装置において、ルートを設定するには出発地及び目的地の入力をするが必要であり、この入力により出発地と目的地がきまると、出発地と目的地の周辺及びその間の道路情報データからルート探索処理が行われ、複数のルートの中から最適なるルートが設定される。ルート探索が終了すると、現在位置と目的地およびその間のルートを地図上に表示した全ルート図が開かれる。この全ルート図では、ルートの概要を把握してルート案内を開始させる。

【0004】 このようなルート案内機能を備えたナビゲーションシステムにおいて、同一出願人が既に出願した特願平4-220111号に提案されているように、ルート探索完了後の全ルート表示がルート上の要所として最初に使用する高速道路の入口名称と最後の出口名称だけ表示させるもの、または特開平2-4285号に開示されているように、ワンタッチスクロール及び地図縮尺切替えを行って周辺地図を表示させるものなどがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来のルート案内方式では、ルートの概要として、ルート上の道路や分岐点、あるいはルートの要点となる分岐点でのルート方向やルート形状、または目的地周辺のルートや案内終了位置などの詳細なルート情報を事前に知りたいとき、あるいはルート案内の途中において現在地から先のルート情報を知りたいときは、ルート案内開始後の画面から地図縮尺切替え操作やワンタッチスクロール操作によりルートをたどるようにして行われており、その操作が容易でなく、時間がかかるという不具合があった。本発明の目的は、ルート探索後のルート情報画面にてルート上の分岐点やルートの要所あるいは要所周辺詳細図をアクセスすることができるようにしたナビゲーション装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、請求項1に記載された本発明は予め設定されたルートに従って目的地へ誘導案内を行うナビゲーション装置において、現在地から目的地までのルートが道路と分岐点で構成され、さらに対応する道路名称、分岐点名称、及び進入道路と脱出道路との関係情報を記憶するデータベースと、少なくとも道路名称または分岐点名称をリスト表示するルート情報画面を描画する描画手段と、前記ルート情報画面を表示させる画面操作信号を発する入力手段と、前記入力手段からの画面操作信号に基づいて、前記データベースからルート情報を読み出して、少なくとも道路名称または分岐点名称のリスト処理を行って前記画面への表示制御を行う制御手段とを具備する構成にある。また請求項2に記載された発明は、上記発明に於けるデータベースに分岐点座標に関するデータを追加

し、該分岐点座標から選択された周辺地図を描画する描画手段を備えている構成にある。さらに請求項3に記載された発明は、請求項2に記載の発明において、ルート情報画面にリスト表示された分岐点に対応してスイッチ入力手段を前記ルート情報画面上に設け、該スイッチ入力手段を操作することにより周辺地図を描画させることを特徴とする請求項2記載のナビゲーション装置。

【0007】

【発明の作用および効果】請求項1に記載された発明によると、ルート検索後に、描画手段が描画する地図画面において、ルート情報を表示させるための画面操作を行うと、制御手段はデータベースからルート情報データを読み出し、少なくとも道路名称または分岐点名称をリスト処理して、ルート情報画面への遷移を描画手段に指令する。描画手段は制御手段からの指令によりルート情報画面の描画を行い、道路名称または分岐点名称をリスト表示する。請求項2に記載された発明によると、リスト表示された分岐点名称を入力することにより、分岐点の周辺地図をオープンさせることができる。請求項3に記載された発明によると、リスト表示された分岐点名称に対応して設けられたスイッチを操作することにより、分岐点の周辺地図をオープンさせることができる。本発明の構成によれば、概要としてルートがどの道路で構成されているか、どの分岐点がルートの要所であるかがルート情報画面により固有名称でわかる。またスイッチ操作により、要所となる分岐点の周辺詳細図が簡単に検索できる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明のナビゲーション装置に於けるルート情報表示機能を実現するためのハードウェア構成を示す。図2は本発明のナビゲーション装置のシステム構成の一例を示す。ナビゲーション装置は、ルート案内に関する情報を入出力する入出力部1、自車両の現在位置に関する情報を検出する現在位置検出用装置2、ルートの算出に必要なナビゲーション用データおよび誘導案内に必要な表示案内データ等が記録されている外部情報記憶装置3、ルート探索処理やルート案内に必要な表示案内処理を実行すると共に、システム全体の制御を行う中央処理装置4から構成されている。

【0009】入出力部1は、目的地を入力したり、運転者が必要な時に案内情報を音声および／または画面表示したりできるように、ユーザの意志によりナビゲーション処理を中央処理装置4に指示すると共に、処理後のデータや通信データなどをプリント出力したり、スピーカから音声出力したり、あるいはディスプレイに表示出力したりする機能を備えている。その機能を実現するための入力手段としては、目的地を住所、電話番号、座標などにて入力したり、ルート案内をリクエストしたりするタッチスイッチ11がディスプレイ12に組み込まれ

て構成されている。また出力手段は入力データを画面表示したり、運転者のリクエストまたは自動的にルート案内を画面表示するディスプレイ14、中央処理装置4で処理したデータや外部情報記憶装置3に格納されたデータをプリント出力するプリンタ13およびルート案内を音声で出力するスピーカ14からなっている。

【0010】ここで、音声入力を可能にするための音声認識装置やICカードや磁気カードに記録されたデータを読み取るための記録カード読取り装置を付加することもできる。またナビゲーションに必要なデータを蓄積し、ユーザの要求により通信回線を介して提供する情報センターや予め地図データや目的地データなどのユーザの固有データが記憶されている電子手帳などの情報源との間でデータのやり取りを行うためのデータ通信装置を付加することもできる。

【0011】ディスプレイ12は、カラーCRTやカラー液晶表示器により構成されており、中央処理装置4が処理する地図データや案内データに基づく目的地設定画面、ルート案内画面、区間図画面、交差点図画面などナビゲーションに必要なすべての画面をカラー表示出力すると共に、本画面にルート案内の設定およびルート誘導中の案内や画面の切替え操作を行うためのボタンが表示される。ルート案内画面は、少なくとも全ルート地図、ルート情報、周辺地図を表示する画面を備えている。またディスプレイ12には機能ボタンの表示に対応してタッチパネル11が設けられており、ボタンタッチにより入力される信号に基づいて上記の操作が実行されるように構成されている。このボタンやタッチパネル11は入力手段を構成するものであるが、ここではその詳細な説明を省略する。

【0012】現在地検出装置2は、衛星航法システム（GPS）を利用したGPS受信装置21、ビーコン受信装置22、例えばセラルフオンやFM多重信号を利用したGPSの補正信号を受信するデータ送受信装置23、例えば車輪センサやステアリングセンサなどで構成される舵角センサ24、例えば地磁気センサなどで構成される方位センサ25、車輪の回転数から走行距離を検出する距離センサ26からなっている。

【0013】外部情報記憶装置3は、地図、交差点、ノード、道路、分岐点、写真、目的地点、案内地点、詳細目的地、道路名称、分岐点、表示案内、音声案内等のルート案内に必要なすべてのデータが記録されたデータベースである。特に本発明を実施するために必要なルート情報として、地図データファイルに関連させた道路名称データファイルと分岐点名称データファイルが格納されている。

【0014】中央処理装置4は、演算処理を実行するCPU40、ルート探索などの処理を行うためのプログラムやルート案内に必要な表示制御、音声案内に必要な音声出力制御を行うためのプログラム及びそれに必要なデ

ータが格納された第1 ROM 4 1、探索されたルート案内情報や演算処理中のデータを一時的に格納するRAM 4 2、ルート案内及び地図表示に必要な表示情報データが格納された第2 ROM 4 3、ディスプレイへの画面表示に使用する画像データが記憶された画像メモリ 4 4、CPUからの表示制御信号に基づいて画像メモリから画像データを取り出し、画像処理を施してディスプレイに出力する画像プロセッサ 4 5、CPUからの音声出力制御信号に基づいて外部情報記憶装置 3 から読み出した音声、フレーズ、1つにまとまった文章、音等を合成してアナログ信号に変換してスピーカに出力する音声プロセッサ 4 6、通信による入出力データのやり取りを行う通信インタフェース 4 7 および現在位置検出部のセンサ信号を取り込むための入力インタフェース 4 8、内部ダイアナグ情報に日付や時間を記入するための時計 4 9 から構成されている。

【0015】本システムは、ルート案内は運転者が画面表示、音声出力のいずれでも選択できるように構成されている。また本システムは、現在位置検出装置からの各種のセンサ信号、GPSデータに基づいて推測位置を算出し、この推測位置と地図上の道路およびGPSデータとの相関により道路上の位置決定を行って、現在位置を求める。さらに本システムは、現在地を目的地までの経路に照らし、自車両の車線上の位置に対して予め定められた案内点に接近しているか否かを判定する機能を備えている。すなわち、前記機能により、案内ルート上の交差点の手前所定距離、交差点通過判定後などの自動音声出力や通過交差点名などの交差点情報表示出力のタイミングが判定される。この判定結果に基づいて画像プロセッサおよび音声プロセッサに案内指令を行う。またリクエスト信号が入力されると、音声プロセッサに対して現在地の音声案内を指令する。

【0016】次にルート情報表示機能について説明する。ルート情報に関するデータは地図データ、道路名称データおよび分岐点名称データが用いられる。図3はルート情報に関するデータの内、道路名称データと分岐点データのデータ構造を示す。道路名称データは道路番号、道路名称および道路属性によって関係付けられており、また分岐点名称データは進入道路、脱出道路および分岐点名称によって関係付けられている。道路番号は本ナビゲーションシステムが利用できるように道路毎に付けられた番号である。道路属性は、国道、県道、高速道など地図上に表記されている道路区分である。進入道路はルート上にある道路から道路への走行を変更する際に、そこへ入る道路番号によって指示する。脱出道路は、ルート上にある道路から道路への走行を変更する際に、そこへ出る道路番号により指示する。分岐点名称は進入道路と脱出道路との分岐点の名称で指示する。

【0017】ルート案内の具体例を図4ないし5を参照しながら説明する。図4はルート表示機能によるルート

案内の具体例を示す。図5は前記具体例に於けるルート上の道路番号、道路名称および分岐名称の関係を示す。図6は処理後のルート情報として画面表示される一例を示す。なお、図4に示すルート案内の具体例に於ける現在地は〇〇会館、目的地は〇〇カントリークラブとする。図4において、現在地から目的地までのルートは10の道路を走行し、その間に9つの分岐点がある。これら道路と分岐点は、図5に示すように、道路番号、道路名称および分岐点名称によって関係付けられている。ルート情報図には、図6に示すように、現在地から目的地までのルート上にある分岐点(○印表示)と分岐点間の距離が表示され、このルートで使用する道路および分岐点の名称をルート上に対応させて表示される。本例は、図5に示すデータを基に表示したものである。

【0018】次にルート情報の操作画面について説明する。図7は探索されたルートを生ルート図画面に表示し、この画面からのルート情報を取得するための画面遷移を示す。全ルート図画面6には、広域の地図上に記された現在位置マーク61で示す車両現在地から目的地マーク62で記された目的地に至る走行ルート63が表示された地図表示部60を備えており、入力手段として表示された全ルートを変更、つまり再探索を指示するルート変更キー64、ルート上の案内要所を知りたいときに指示するルート情報キー65、表示されたルートでのナビゲーションを指示する案内開始キー66などの機能キーが設けられている。

【0019】ルート情報画面7は、全ルート図画面6でルート情報キー65を押すことによりオープンし、ルート上の道路名称や分岐点名称を現在地からリスト表示する。ルート表示は、現在地マーク表示71から目的地マーク表示の間に分岐点マーク表示72を入れ、これらの間に平行線で表した道路表示73とその間の距離表示74からなっている。このルート上の表示例として、図7では現在地マークから次の分岐点マークまでの間の距離が「0.1K」で、この分岐点から次の分岐点までの距離が「0.3K」であることを案内している。

【0020】この画面にはスクロールキー75の操作によりルート情報をスクロール表示させるルート情報表示部70を備えている。入力手段として、分岐点周辺の地図のアクセスができるように、ルート上の要所毎に対応して周辺地図キー76が設けられている。この画面でリターンキー77を押すと全ルート図画面6に戻る。また周辺地図キー76を押すと詳細図による周辺地図の画面8がオープンする。

【0021】ルート情報表示部70の道路描画は現在地がルート上にある場合とない場合とで変える。本例では、現在地がルート上にある場合、図7に示すように、現在地から分岐点、分岐点間、分岐点から目的地を結ぶ道路を実線で描画される。また現在地がルート上にない場合は、図8に示すように、分岐点間の道路表示73が

10

20

30

40

50

破線で描画される。

【0022】ルート情報表示の他の実施例を説明する。図9はルート上の分岐点マーク72内にその分岐点での進行方向を表示したものである。図において、分岐点であるトヨタ町では左折、またトヨタ町南では右折をそれぞれ案内している。図10は道路等のルート情報表示部70に表示された高速分岐点に、どの方面に進入するかの方角表示78を行うものである。例えば、図示のように豊田I. C. で京都方面に進路を取る場合、「豊田I. C. (京都方面)」が表示案内される。

【0023】またルート情報画面には出発地から表示させているが、図11に示すように目的地から表示させたり、あるいは他の地点から表示させるようにしても良い。

【0024】また道路種別に関係無く全部表示するようにしたが、例えば図6の例で説明すると、国道248号線、東名高速道路、中央自動車道など国道以上のみを表示し、県道等一般道の場合は図18に示すように属性を表示したり、または図24に示すように属性を表示しないようにしても良い。またルート情報画面に表示されたリストの道路を検索し易くするため、例えば高速を青、国道を赤など道路種別によって色分けすることもできる。さらに分岐点間の距離を表示するようにしたが、距離表示のないものであっても構わない。

【0025】周辺地図画面7は、図12に示すように、ルート情報画面6で押したルート上の要所の周辺地図を表示する周辺地図表示部71を備えており、この表示部のほぼ中央に交差点を位置させ、南北の反転のみの区間図で描画される。この画面にてルートの要点となる分岐点のルート方向やルート形状などその詳細を正確に知ることができる。また画面中央には交差点を囲うようにして目的地設定用カーソルが設けられており、このカーソルの一部を触れることにより、その方向にカーソルの全体を移動させることができる。そして、周辺地図画面には選択されたルート上の要所を広い地域で見たいとこのために、広域キー72が設けられている。またリターンキー73を押すと前画面であるルート情報画面6に戻る。

【0026】上記周辺地図表示の実施例では、南北の反転のみであるが、図13に示すように、進行方向が常に上になるように表示する、いわゆるヘッディングアップ表示によって構成することもできる。また周辺地図として、例えば、図14に示す交差点図を表示するようにしても良い。周辺地図や交差点図は、ルート案内中に表示させる図と区別するため、異なる色の縁取り、例えば図14に示す交差点図に黒の縁取りを行うことにより、容易に識別することができる。

【0027】次にルート情報表示処理について説明する。図15は現在車両がいる地点「現在地」から最終地点「目的地」までの表示処理の流れを示す。ルート探索

によりルート上の全ての道路番号列の処理が終了していると、まず「現在地」と表示した後(S1)、道路番号列の全てについて処理が終了しているかを判断し(S2)、終了していれば「目的地」と表示する(S3)。一方道路番号列の処理が終了していないときは道路番号列の1つの道路に対する処理が行われる(S4)。図16は道路番号列中の1つの道路に対する表示処理の流れを示す。まず道路番号に対する道路名称を道路名称データ(図3参照)から検索する(S10)。その道路名称があるか否かを判断し(S11)、道路名称があれば道路名称を表示する(S12)。また道路名称がない場合は道路属性を表示する。この表示処理が終了すると交差点名称データがあるか否かを判断し(S15)、交差点名称があれば交差点名称を表示する(S16)。また交差点名称がないときは分岐点における住所を表示する(S17)。これらの一連の表示処理が終了すると図15のステップ2に戻る。

【0028】道路番号列中の1つの道路に対する処理の他の実施例を図17により説明する。図18は国道以上の道路名称を表示し、県道等一般道の場合は属性を表示するようにした具体例を示す。まず道路番号に対する道路名称を道路名称データ(図3参照)から検索する(S20)。その道路名称が国道又は高速であるかを判断し(S21)、国道又は高速であれば固有道路名称を表示する(S22)。またいずれでもない場合は次の道路名称を道路名称データから検索し(S23)、当該道路名称が国道又は高速であるかを判断する(S24)。国道又は高速の場合は道路属性を表示し(S25)、それ以外の道路では図15のステップS2に戻る。

【0029】ステップ22および25において、固有道路名称および道路属性の表示処理が終了すると、道路番号と次の道路番号の組み合わせで分岐点名称データを検索する(S26)。次いで固有分岐点名称の有無を判断し(S27)、名称があればその分岐点名称を表示する(S28)。一方分岐点名称がないときは「分岐点」と表示する(S29)。この分岐点表示に替えて、住所表示もできる。これらの一連の表示処理が終了すると図15のステップ2に戻る。

【0030】道路名称のみ表示する場合の実施例を説明する。図19は現在車両がいる地点「現在地」から最終地点「目的地」までの表示処理の流れを示す。ルート探索によりルート上の全ての道路番号列の処理が終了していると、まず「現在地」と表示した後(S30)、道路番号列の全てについて、道路名称や道路属性などの表示処理を行ったかを判断し(S31)、終了していれば「目的地」と表示する(S32)。一方道路番号列の処理が終了していないときは道路番号列の1つの道路に対する処理が行われる(S33)。

【0031】図20は道路番号列中の1つの道路に対する表示処理の流れを示す。まず道路番号に対する道路名

10

20

30

40

50

称を道路名称データ（図3参照）から検索する（S34）。その道路名称があるか否かを判断し（S35）、道路名称があれば道路名称を表示する（S36）。道路名称がないときは次の道路番号の処理に移る。すなわち、道路属性の表示を行わないで、ステップS31にリターンする。この場合の具体例を図21に示す。

【0032】図20において、ステップ35で道路名称の有無を判断するのに代えて、国道または高速であるかを判断し、国道または高速の場合は道路名称を表示し、一般道などの場合には道路属性を表示する。この場合の具体例を図22に示す。また道路名称がない場合は道路属性を表示する。この表示処理が終了すると交差点名称データがあるか否かを判断し（S15）、交差点名称があれば交差点名称を表示する（S16）。また交差点名称がないときは分岐点における住所を表示する（S17）。これらの一連の表示処理が終了すると図15のステップ2に戻る。

【0033】道路番号列中の1つの道路に対する処理の他の実施例を図23により説明する。図24は国道以上の道路名称のみを表示するようにした具体例を示す。まず道路番号に対する道路名称を道路名称データ（図3参照）から検索する（S40）。その道路名称が国道又は高速であるかを判断し（S41）、国道又は高速であれば道路名称を表示する（S43）。またいずれでもない場合は当該分岐点間の道路欄を空白にし（S44）、次の道路名称を道路名称データから検索し（S45）、当該道路名称が国道又は高速であるかを判断する（S46）。国道または高速道路以外の道路では、当該分岐点の名称欄を空白にし（S47）、図15のステップS2に戻る。国道又は高速道路の場合、あるいはステップ43の道路名称を表示した後に、道路番号と次の道路番号の組み合わせで交差点名称データを検索する（S48）。この結果から交差点名称データの有無を判断し（S49）、交差点名称データがあるときは分岐点名称を表示し（S50）、一方無いときは分岐点における住所を表示する（S51）。

【0034】次にルート情報の表示レベル選択機能をもつシステムについて説明する。図25は探索されたルートを全ルート図画面に表示し、この画面からのルート情報の表示レベルを選択するための画面遷移を示す。本実施例はルート情報を国道以上、県道属性および県道名称のいずれかで表示させるためのルート情報設定画面を備えていることを特徴とするものである。なお、全ルート画面表示、ルート情報画面表示については図7に示すものと同じなので、ここではルート情報設定画面についてのみ説明し、その他については適宜省略する。

【0035】全ルート図画面6にてルート情報ボタン65を押すと、ルート情報の表示レベルを選択するためのルート情報設定画面9がオープンする。ルート情報設定画面9には、ルート情報をどのレベルでリスト表示させ

るかの選択を指示するメッセージ「表示レベルの選択ができます」が表示される。本例では、図6に示すように全ての道路名称を表示させるか、図18に示すように県道の属性も含めて表示させるか、あるいは図24に示すように国道以上を表示させるかを指示する表示レベル選択ボタンが設けられている。すなわち、表示レベル選択ボタンは図6のリスト表示させる県道名称ボタン91、図18のリスト表示させる県道属性ボタン92、および図24のリスト表示させる国道以上ボタン93からなっている。国道以上ボタン93を押すと、例えば図示の如く現在地から分岐点「トヨタ町」までの道路は国道以上の道路でないの、空白になっており、次の「トヨタ町」から「トヨタ南町」までの道路は国道なので、その道路名称「国道248号線」が表示される。

【0036】図26ないし図29は表示レベル選択機能を備えたルート情報の表示処理の流れを示す。図26の処理において、ルート情報を画面表示させる操作として、例えば全ルート図画面にてルート情報ボタンを押すことにより発せられる画面操作信号によりルート情報設定画面の表示が行われる（S60）。このルート情報設定画面からの表示レベルの選択信号の入力を待つ（S61）。選択信号が入力されるとその表示レベルを解析し（S62）、県道名称での表示であれば表示レベルに県道名称を登録する（S63）、また県道属性での表示であれば表示レベルに県道属性を登録する（S64）、さらに国道以上での表示であれば表示レベルに国道以上を登録する（S65）。

【0037】ルート情報設定画面により表示レベルを選択すると、図27に示す処理が行われる。すなわち、ルート情報画面の背景部分の表示が行われる（S66）。その後、「現在地」と表示した後（S67）、道路番号列の全てについて処理が終了しているかを判断し（S68）、終了していれば「目的地」と表示する（S69）。一方道路番号列の処理が終了していないときは道路番号列の1つの道路に対する処理が行われる（S70）。

【0038】図28に示す道路番号列中の1つの道路に対する処理ルーチンが起動すると、まず道路番号に対する道路名称を道路名称データから検索する（S71）。その道路名称があるか否かを判断し（S72）、道路名称があれば道路属性が国道以上であるか否かを判断する（S73）。また道路名称がない場合はステップ79以降の処理に移る。道路名称があって、国道以上の道路の場合は、道路名称を表示した後に（S74）、道路番号と次の道路番号の組み合わせで分岐点名称データを検索する（S84）。道路名称が国道以上でない場合は、選択された表示レベルを判定する（S75）。その結果、道路名称が選択されているときは道路名を表示し（S76）、道路属性が選択されているときは道路属性を表示し（S77）、あるいは国道以上が選択されているとき

は空欄にする（S78）。その後、道路番号と次の道路番号の組み合わせで分岐点名称データを検索する（S84）。

【0039】図29の処理において、道路名称データが無い場合には道路属性が国道以上であるか否かを判断する（S79）。当該道路が国道以上であればその道路属性を表示する（S80）。また道路属性が国道以上でないときは表示レベルを判定し（S81）、道路名称または道路属性の表示を選択されているときは道路属性を表示する（S82）。一方国道以上の表示を選択されているときは空欄にする（S83）。これらの表示処理を終了すると、道路番号と次の道路番号の組み合わせで分岐点名称データを検索する（S84）。その検索結果に基づいて、分岐点名称データの有無を判断する（S85）。分岐点名称データがあればその分岐点名称を表示し（S86）、また分岐点名称データがなければ分岐点における住所を表示する（S87）。

【0040】本実施例では、ルート情報をルート情報画面のみの表示によって行われているが、ルート情報画面の内容を音声出力しても良い。またルート情報はスクロールキーによって画面上に表示させるマニュアル遷移であるが、自動的に表示させる自動遷移でも良い。さらに本実施例においては、ルート探索後、現在地から目的地までの全ルートを表示すると共に、ルート情報ボタンをその画面に出してルート情報を出力可能にしているが、これに限定されるものではない。例えば、高速道路等を走行中にサービスエリア等において運転者がそこから先のルート情報を知りたい場合等、ルート案内中に車両が停止したことを判定してルート情報ボタンを出力するように制御することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るナビゲーション装置のルート情報表示機能を実現するためのハードウェア構成を示す図である。

【図2】 本発明に係るナビゲーション装置のシステム構成の一例を示す図である。

【図3】 ルート情報を表示するための、データ構造の一例を示す図である。

【図4】 ルート情報を説明するための図である。

【図5】 ルート案内の具体例を説明するための図である。

【図6】 ルート情報の具体例を説明するための図である。

【図7】 ルート情報画面の操作を説明するための画面遷移図である。

【図8】 ルート情報画面の表示形態の他の実施例として、現在地がルート上にない場合の表示例を示す図である。

【図9】 ルート情報画面の表示形態の他の実施例として、ルート上の分岐点マーク内に進行方向の文字を入れ

た表示例を示す図である。

【図10】 ルート情報画面の表示形態の他の実施例として、高速分岐点にどの方面に進入するかの方角を入れた表示例を示す図である。

【図11】 ルート情報画面の表示形態の他の実施例として、目的地から表示した例を示す図である。

【図12】 ルート情報画面で操作した周辺地図を表示する周辺図画面を表示例を示す図である。

【図13】 ルート情報画面で操作した周辺地図を表示する周辺図画面の表示形態として、進行方向が常に上になるようにした例を示す図である。

【図14】 ルート情報画面で操作した周辺地図として、交差点図を表示する例を示す図である。

【図15】 ルート情報画面へのルート情報の処理を示すフローチャートである。

【図16】 図15の処理に於ける道路番号列中の1つの道路に対する処理を示すフローチャートである。

【図17】 道路番号列中の1つの道路に対する他の処理の示すフローチャートである。

【図18】 県道属性も含めてリスト表示させる例を示す図である。

【図19】 道路名称のみ表示する場合の現在車両がいる地点「現在地」から最終地点「目的地」までの表示処理の流れを示すフローチャートである。

【図20】 図19の表示処理に於ける道路番号列中の1つの道路に対する表示処理の流れを示すフローチャートである。

【図21】 道路属性の表示を行わない場合の表示例を示す図である。

【図22】 国道または高速の場合は道路名称を、一般道などの場合は道路属性を表示する例を示す図である。

【図23】 国道以上の道路名称のみを表示するようにした場合の道路番号列中の1つの道路に対する処理を示すフローチャートである。

【図24】 図23の表示例を示す図である。

【図25】 ルート情報の表示レベル選択機能をもつシステムが備えるルート情報設定画面の構成例と画面遷移を示す図である。

【図26】 表示レベル選択機能を備えたルート情報の表示処理の流れを示すフローチャートである。

【図27】 図26に続くフローチャートである。

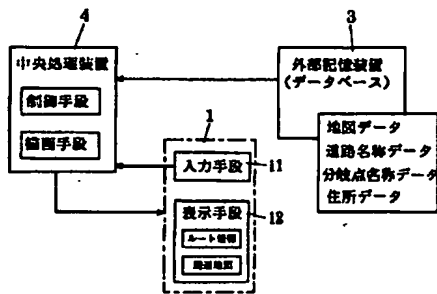
【図28】 図27の道路番号列中の1つの道路に対する処理を示すフローチャートである。

【図29】 図28に続くフローチャートである。

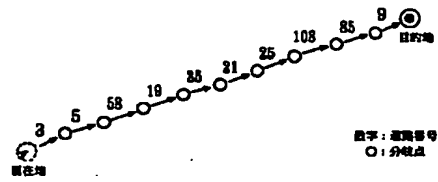
【符号の説明】

1…入出力部、2…現在地検出装置、3…外部情報記憶装置、4…データ通信部、5…中央処理装置、6…全ルート図画面、7…ルート情報画面、8…周辺地図画面、9…ルート情報設定画面

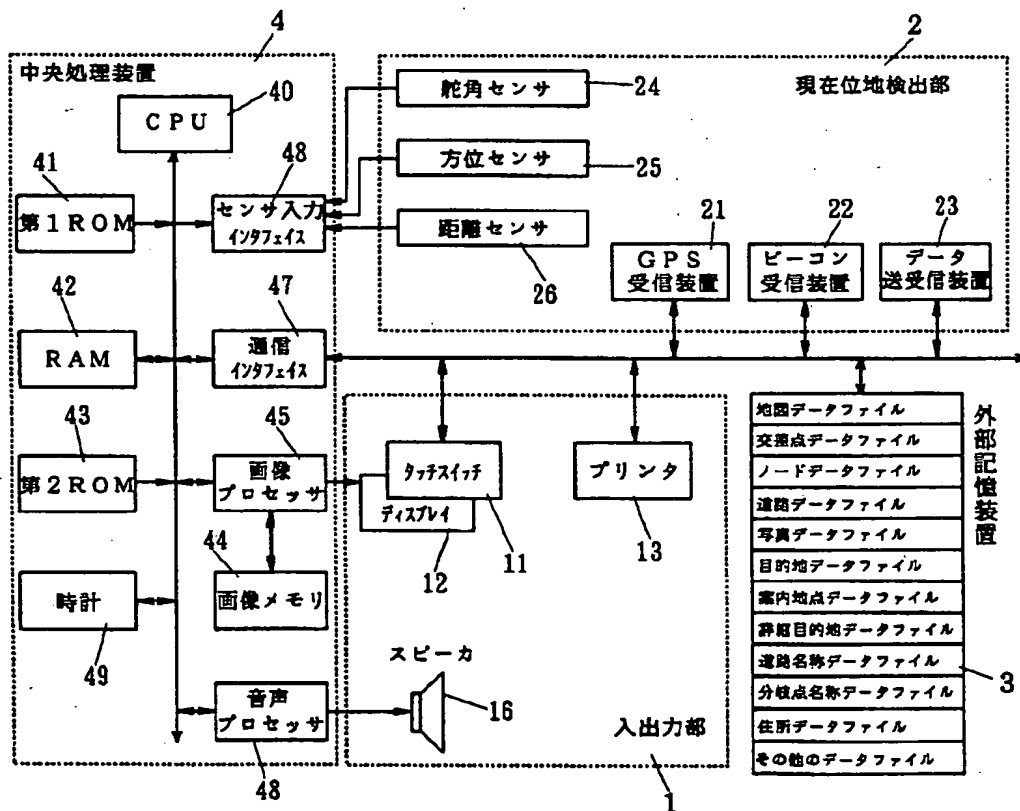
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

道路名称データ

道路番号	道路名称	道路属性
1	道路1	一般道路
2	道路2	国道
3	道路3	国道
4	道路4	一般道路
5	道路5	一般道路
6	道路6	都市交通
7	道路7	国道
8	道路8	国道
9	道路9	都市高速
10	道路10	都市高速

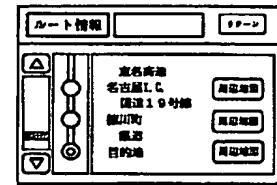
分岐点名称データ

進入道路	退出道路	分岐点名称
1	2	分岐点1
1	8	分岐点2
2	4	分岐点3
2	5	分岐点4
2	6	分岐点5
3	7	分岐点6
3	8	分岐点7
4	8	分岐点8
4	9	分岐点9
5	10	分岐点10

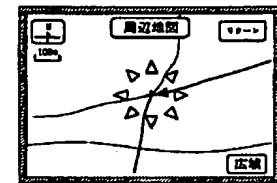
【図5】

道路番号	道路名称	分岐名称
—	—	現在地 (〇〇会館)
3	県道491号線	トヨタ町
5	国道248号線	トヨタ町南
58	県道491号線	寿町
19	県道76号線	曙町
35	県道489号線	豊田 I. C.
21	東名高速道路	小牧 J C T
25	中央自動車道	小牧東 I. C.
108	県道49号線	名称なし
85	小牧東 I. C. 有料道路	名称なし
9	名称なし	目的地 (〇〇市 I. C. 付近)

【図11】



【図12】

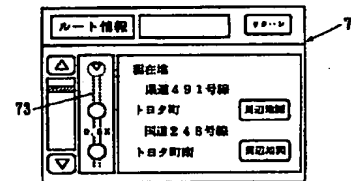
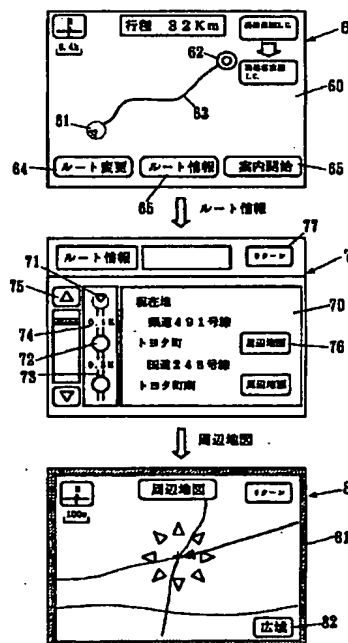


【図7】

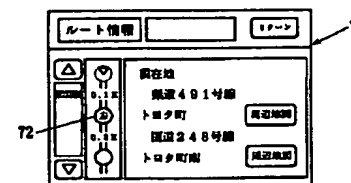
【図8】

【図6】

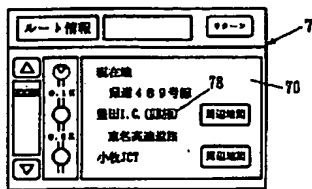
道路番号	道路名称	現在地 (〇〇会館)
1	県道491号線	トヨタ町
2	国道248号線	トヨタ町南
3	県道491号線	寿町
4	県道76号線	曙町
5	県道489号線	豊田 I. C.
6	東名高速道路	小牧 J C T
7	中央自動車道	小牧東 I. C.
8	県道49号線	豊田 I. C. 付近
9	小牧東 I. C. 有料道路	豊田 I. C. 付近
10	目的地道路	目的地 (〇〇市 I. C. 付近)



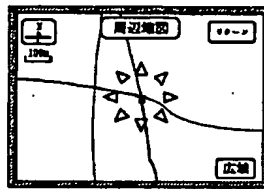
【図9】



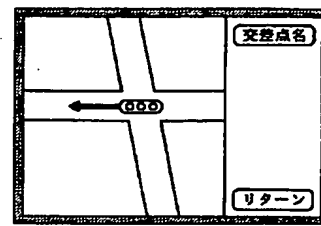
【図10】



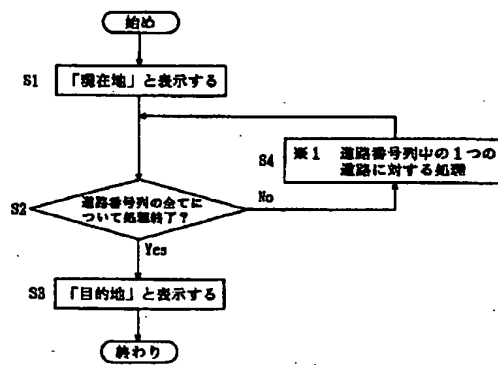
【図13】



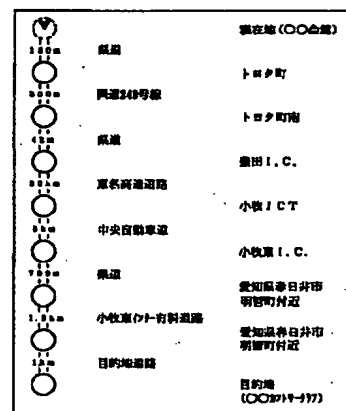
【図14】



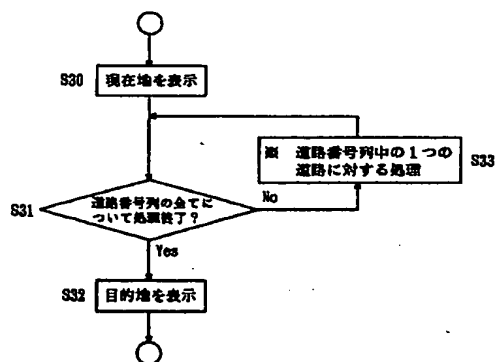
【図15】



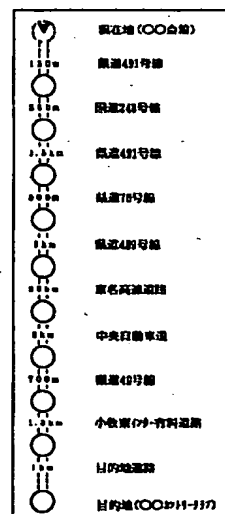
【図18】



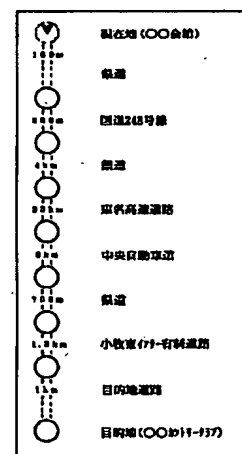
【図19】



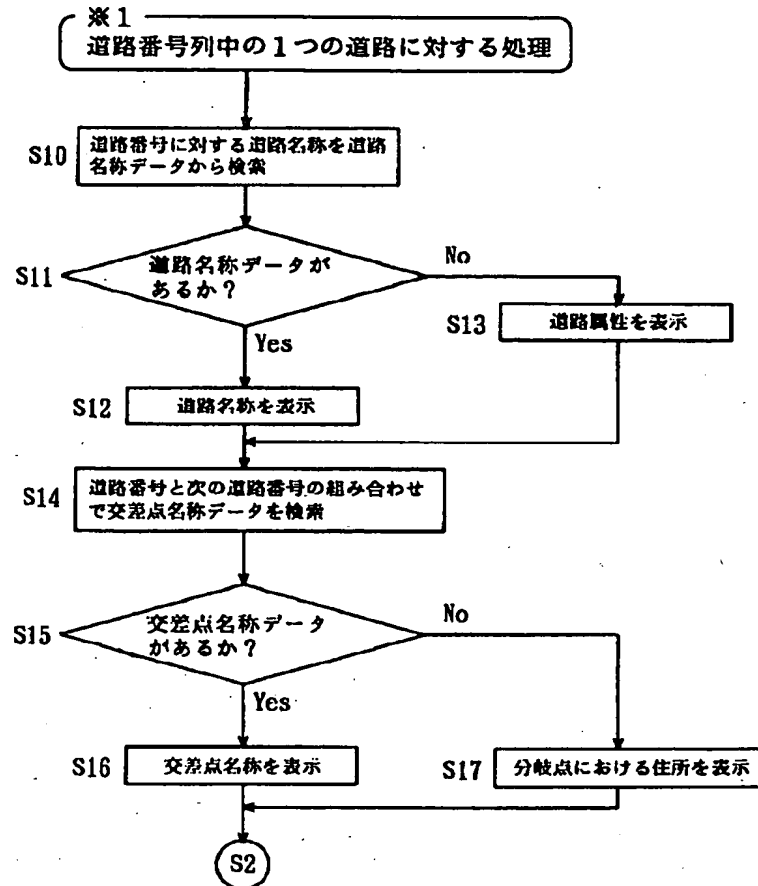
【図21】



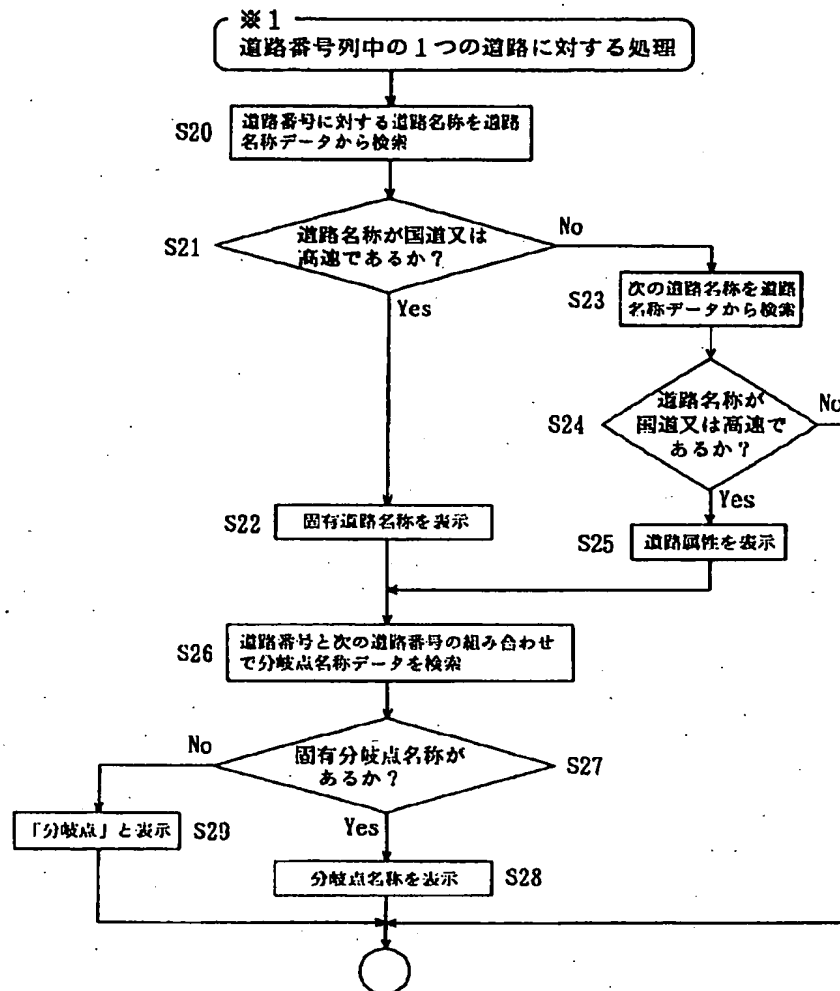
【図22】



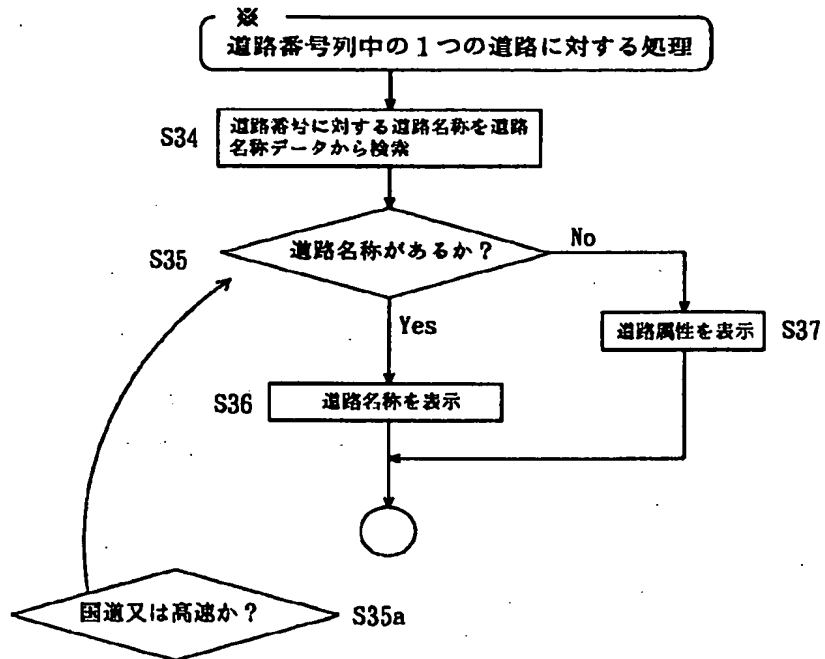
【図16】



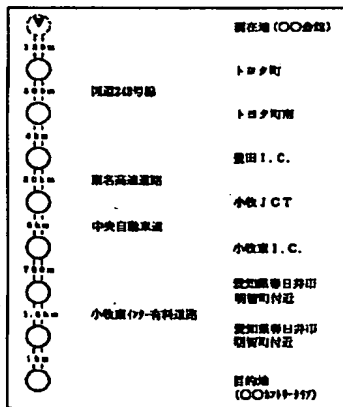
【図17】



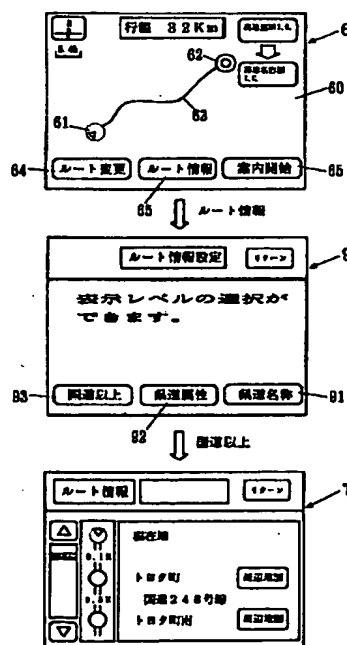
【図20】



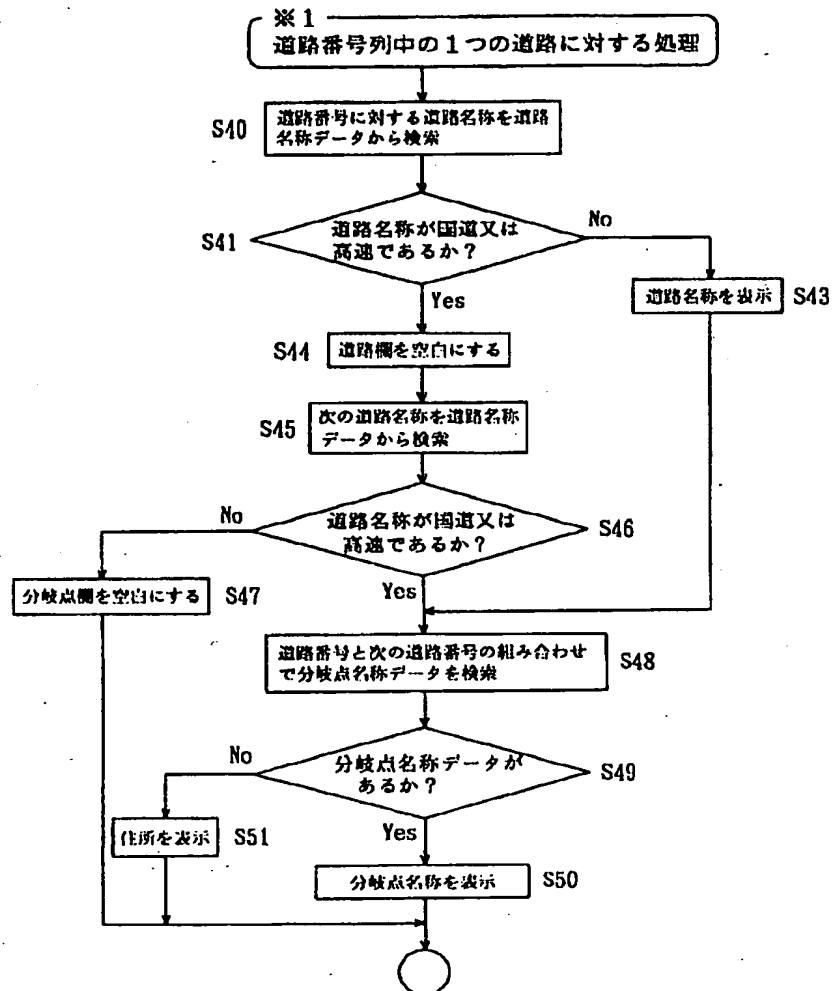
【図24】



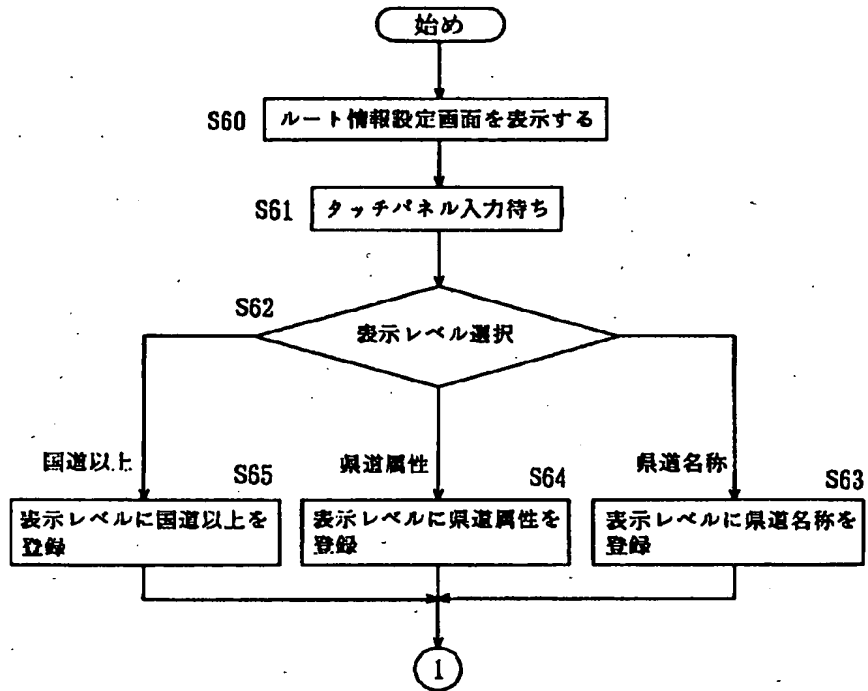
【図25】



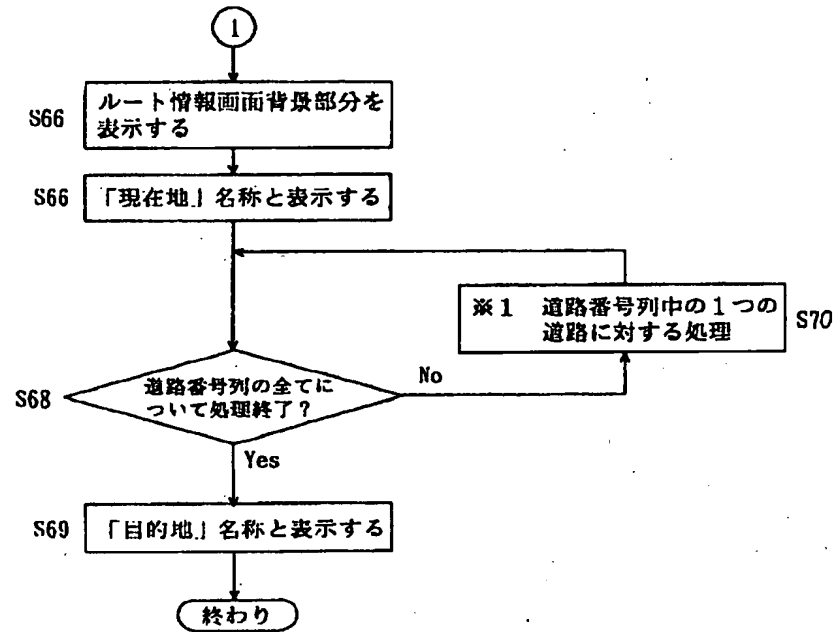
【図23】



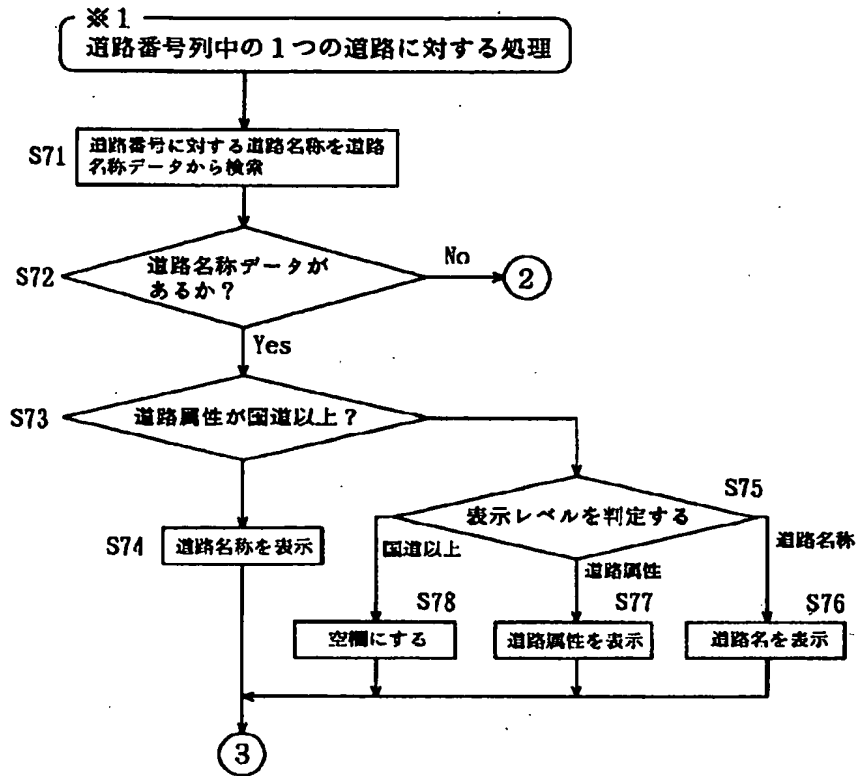
【図26】



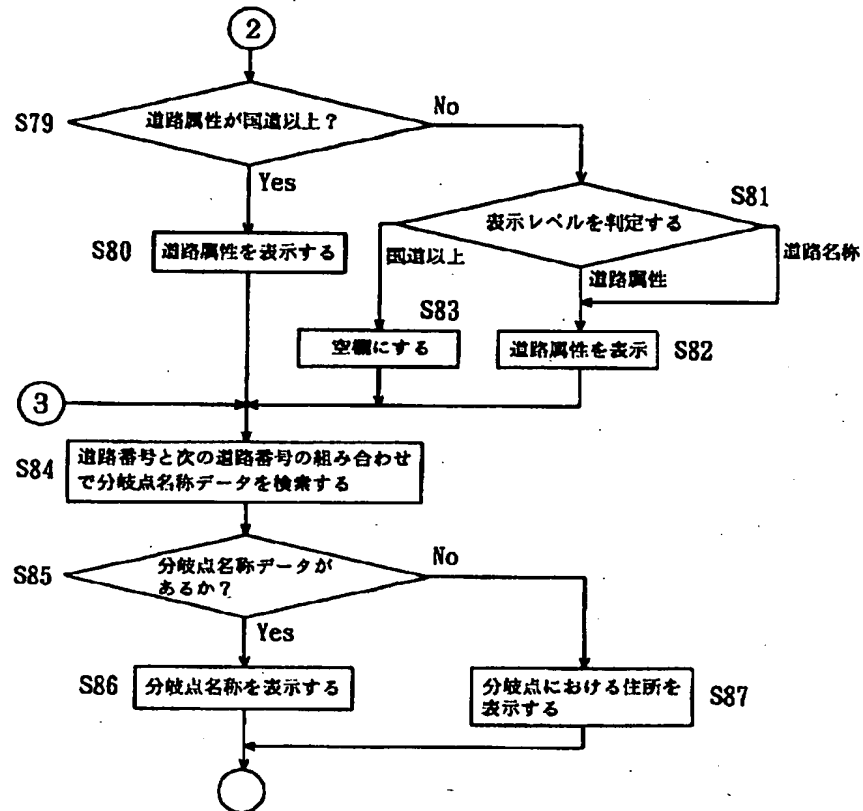
【図27】



【図28】



【図29】



【手続補正書】

【提出日】平成5年9月1日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図14

【補正方法】変更

【補正内容】

【図14】

道路名称データ

道路番号	道路名称	道路属性
1	道路1	一般道路
2	道路2	国道
3	道路3	国道
4	道路4	一般道路
5	道路5	一般道路
6	道路6	都市高速
7	道路7	国道
8	道路8	国道
9	道路9	都市高速
10	道路10	都市高速

分岐点名称データ

進入道路	分出道路	分岐点名称
1	2	分岐点1
1	3	分岐点2
2	4	分岐点3
2	5	分岐点4
2	6	分岐点5
3	7	分岐点6
3	8	分岐点7
4	8	分岐点8
4	9	分岐点9
5	10	分岐点10

